

Opinnäytetyö (AMK)

Auto- ja kuljetustekniikka

Kuljetustekniikka

2010

Matias Kurkola

Työntekijärekisterin luominen ja käyttöönotto



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Matias Kurkola

Työntekijärekisterin luominen ja käyttöönotto

Logistiikan turvallisuudesta huolehtiminen on tärkeä osa kuljetuksiin erikoistuneiden yritysten toimintaa. Yleisesti käytössä olevien turvallisuustyökalujen, kuten esimerkiksi kulunvalvonnan lisäksi toiminnan laatu vaatii tarkkaa henkilö- ja tavarakontrollia.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli luoda TNT Suomi Oy:n Turun toimipisteeseen helppokäyttöinen työntekijärekisteri, joka vähentäisi esimiesten työmäärää vapauttamalla resursseja henkilöstöhallinnosta varsinaiseen esimiestyöhön. Yrityksen henkilöstöosasto pitää kirjaa työntekijöistä, mutta kulkulupia ja henkilökortteja hallitaan jokaisessa toimipisteessä itsenäisesti. Kohdeyrityksessä työskentelee myös muiden alihankintayritysten työntekijöitä, joiden kouluttaminen on osa TNT:n henkilöstöpolitiikkaa. Rekisteriin haluttiin yhdistää kaikkien toimitiloissa työskentelevien alihankkijoiden koulutukset, jotta vaadittava koulutustietojen dokumentointi helpottuisi.

TNT Suomi Oy on osa TNT Expressiä, yhtä maailman suurinta pikakuljetusyritystä. Pikarahdin merkityksen kasvaessa osana tuotantotaloutta myös päivittäisten käytännön haasteiden ratkaiseminen korostuu osana kilpailuetua. Tässä opinnäytetyössä on käytetty teoreettisena tukena mm. Jay Heizerin ja Barry Renderin teosta "Principles of Operations Management", jonka näkökulma monien pienien asioiden osuudesta kokonaisuuteen kuvaa hyvin ongelman ratkaisemista myös TNT:llä.

Rekisteri on toteutettu käyttämällä Microsoft Access -relaatiotietokantaa. Käyttöliittymä on helppo ja nopea käyttää yksinkertaisen rakenteensa johdosta. Rekisteristä on mahdollista tulostaa ja viedä dataa ja raportteja myös muihin Microsoft Office -sovelluksiin. Rekisteri on otettu käyttöön onnistuneesti kohdeyrityksessä. Rekisteriä käytetään päivittäin kulkulupatietojen ylläpitoon ja seurantaan.

ASIASANAT: työntekijärekisteri, tietokanta, Microsoft Access

Matias Kurkola

Creating and implementation of an employee register

Security of logistics is a big part of transportation. Pass control systems are just one part of it, also managing employees and freight has a major impact to overall security quality. The purpose of this thesis was to create a simple to use employee register for TNT Suomi Oy, Turku. The register should help decreasing the supervisors' work amount, and release more time to other works.

As a part of the worldwide TNT Express, one of the largest express companies in the world, TNT Suomi Oy has very high standards for quality. As fast transports' influence has become a major part of today's production industry, also solving smaller problems in the supply chain has big influence to any organisation's business benefit. Jay Heizer's and Barry Render's book "Principles of Operations Management" about this small but effective part of the chain, was one of theoretical sources on this thesis.

The company's Human Resources Department keeps a log of the company's own employees and their training, but pass controls and ID-Cards are registered independently in the every place of business. Also a large amount of employees from several subcontractor companies work at this depot. Their training is also crucial for the company's quality of service, and is determined in the company's policy. The register contains data of employees pass controls and ID-Cards, and subcontractors' employees' training.

The register is based on Microsoft Access database. The interface is simple-to-use and it functions fast. Printing of reports or data transfer to other Microsoft Office –based programs is also possible. The initialization was successfully made, and the register is used daily for updating employee data.

KEYWORDS: Employee register, Database, Microsoft Access

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	5
2 PIKAKULJETUKSET	5
2.1 Just-In-Time -ajattelu	5
2.2 Pikakuljetusverkosto	11
3 LOGISTIIKAN TURVALLISUUS	14
3.1 Kulunvalvonta	16
3.2 Tietokannat	17
4 KOHDEYRITYS JA TOIMEKSIANTO	19
4.1 TNT	19
4.2 Toimeksianto	21
4.3 Toteutus	26
5 OHJELMAN TOIMINTA	29
6 LOPPUTULOS	36
LÄHTEET	38

KUVAT

Kuva 1. Ohjelman päävalikko.	30
Kuva 2. Henkilömäärät pikavalikosta.	31
Kuva 3. Väliaikaisen henkilökortin vaihto.	32
Kuva 4. Henkilötietojen hallintasivu.	33
Kuva 5. Koulutustietoraportit.	34
Kuva 6. Kulkuluparaporttisivu, raporttitoiminnot.	35
Kuva 7. Raportin esikatselu tulostusta varten.	36

KUVIOT

Kuvio 1. Esimerkki pikarahtiverkostosta.	12
Kuvio 2. Esimerkki pikakuljetusten vuorokausikierrosta.	13
Kuvio 3. TNT:n toimintaprosessi.	21
Kuvio 4. TNT:n kulkulupaprosessi.	23
Kuvio 5. Ohjelman osiot.	27

1 Johdanto

TNT Suomi Oy halusi työkalun, jolla saataisiin hallinnon työmäärää vähennettyä kaikki näkökohdat huomioiden. Tämä työ tehtiin TNT:n Turun toimipisteen toimeksiannosta. Työn päämääränä oli luoda ratkaisu henkilöstön kulkulupien ja koulutusten seurantaan ja ylläpitoon. Erityisenä lisänä ongelmassa oli kulkulupien määräaikaaisuudesta ja henkilöstön vaihtuvuudesta johtuvien seurausten ehkäiseminen.

Opinnäytetyö keskittyy ongelmien ratkaisuun TNT Suomi Oy:n paikallisen toimipisteen näkökulmasta.

Logistiikan turvallisuudesta on kehittynyt tärkeä osa yritysten tavara- ja tietoliikennettä. Toiminnan turvaamiseksi kehitetään jatkuvasti uusia ratkaisuja, joilla tavoitellaan helpompaa ja luotettavampaa hallinnointia. Lentoliikenteessä turvallisuusvaatimukset on selkeästi määrätty, mutta muuten yhtenäinen kulttuuri puuttuu, ja eri toimintamallit ja periaatteet vaihtelevat laajasti toimialojen ja yritysten välillä. Vaikka teollisuusvakoilu onkin vain harvojen alojen ongelma, on työntekijöiden toiminnasta johtuva hävikki ongelma lähes jokaisessa yrityksessä. Kuljetusten tai tiedonsiirron aikana turvallisuuteen on hankalaa löytää yhtä toimivaa ratkaisua, mutta yrityksen toimipisteen toiminta on turvattavissa melko helposti.

Yksi tärkeimmistä turvallisuusasioista on nopeasti kehittynyt kulunvalvontatekniikka. Lähes jokaisessa keskivertoa suuremmassa yrityksessä on nykyään kulunvalvontajärjestelmä, jolla on helppo estää asiattomien henkilöiden pääsy toimitiloihin sekä tarvittaessa rajoittaa työntekijöiden kulkua. Turvakamerajärjestelmän liittäminen antaa mahdollisuuden yksilöidä väärään toimintaan syylistynyt henkilö vaikka jälkikäteen tallenteista. Lisäarvoa kulunvalvontajärjestelmiin saadaan lisäämällä niihin työaikapäätte, jolloin

järjestelmästä tulee tärkeä palkanlaskennan työkalu. Järjestelmää voi käyttää myös toiminnan tehokkuuden seuraamiseen, ajojärjestelyyn tai vaikka työvuorosuunnitteluun.

Kulunvalvontajärjestelmän ylläpito vaatii aina aikaa. Kulkukorttien luominen, luovutus, takaisin kerääminen ja käytöstä poistaminen ovat järjestelmän uskottavuuden vuoksi välttämättömiä töitä. TNT Suomi Oy:n tapauksessa työmäärää lisäävät ilmailulain vaatimat erityismääräykset, vuokratyövoiman vaihtuvuus sekä ennestään työläätiä tiedonkeruutavat.

Useat logistiikan turvallisuuteen perehtyneet yhdistykset tarjoavat jäsenilleen palveluja, joilla yritys voi luokitella toimintansa turvallisuuden. Varsinkin kansainvälisen yhdistyksen turvallisuusluokitus on monella alalla tärkeä tekijä oikeaa yhteistyökumppania etsittäessä. TNT on Tapa Emean jäsen, ja sillä on TAPA-luokitus. TAPA-vaatimukset lisäävät hallinnon työmäärää entisestään, mikäli yritys ei ole varautunut niihin.

2 Pikakuljetukset

Ihmiset ovat tottuneet saamaan tilaamansa tuotteet. Yksittäisen asiakkaan on vaikeaa käsittää, miksi hänen tilaamansa auton korjaus ei olekaan valmiina sovittuna aikana. Olisi esimerkiksi hankalaa kuvitella menevänsä ruokakauppaan ja todeta, ettei kaupassa maitoa olekaan saatavilla. Toimitusketju, joka ulottuu karjatilalta ruokakauppaan, on pitkä ja monimutkainen, ja sen hallinta vaatii paljon asiantuntemusta ja ammattitaitoa. Silti maito on tuotteena yksinkertainen. Mitä kaikkea onkaan otettava huomioon, jos yhden lopputuotteen valmistukseen tarvitaan kymmeniä tuhansia osia ja tuhansia työvaiheita?

2.1 Just-In-Time –ajattelu

Aika on kallein mahdollinen voimavara. Sitä ei pysty varastoimaan, lainaamaan tai vaihtamaan. Aika on käytettävä hyödyksi, koska toista tilaisuutta sen

hyödyntämiseen ei ole. Yrityksen kilpailukyvyn kannalta on tärkeää hyödyntää aika parhaalla mahdollisella tavalla asiakkaidensa eduksi. Tämä lähtökohta tuottaa markkinat kansainvälisille pikakuljetuksille. (Vonderembse & White 1996, 105-107.)

Ajan sanotaan olevan yksi uusista kilpailualueista. Koska jokainen toimiva organisaatio haluaa itselleen parhaimman mahdollisen kilpailuedun, on parhaan toimitusajan lupaava yritys usein haluttu yhteistyökumppani. Paras toimitusaika ei aina ole nopein. Joissakin tilanteissa toimituksen oikea-aikaisuus tuottaa suurimman edun asiakkaalle. (Vonderembse & White 1996, 107.)

Toisaalta esimerkiksi huippuinnovaatioiden kilpailukyky perustuu nopeuteen. Esimerkiksi älypuhelimtoimittajat kilpailevat siitä, kuka saa oman uuden tuotteensa markkinoille ensin, toisin sanoen myynnilliset markkinaosuudet ratkaistaan yritysten sisäisten toimitusketjujen välillä. Alihankkijoiden ja toimittajien on mukauduttava nopeasti tuotannollisiin muutoksiin.

Kaikessa tuotannossa pyritään tuotteiden korkeaan laatuun, joka mahdollistaa, että tuotteet ovat asiakkaalle arvokkaampia kuin niiden hankintahinta. Pelkkä yksittäinen tuoteartikkeli ei takaa sen tuottavuutta asiakkaalle, vaan koko toimitusketjun on oltava tarkkaan harkittu kokonaisuus. Toimitusketju pitää sisällään tuotteen suunnittelun ja tuotannon lisäksi raaka-aineiden hallinnan, lopputuotteen tilauksen, kuljetuksen, toimituksen, laskutuksen, jälkimyyntin, asiakastuen ja huoltopalvelun. Toimitusketju koostuu siis hallinnollisista ja operatiivisista toiminnoista, jotka yhdessä tuottavat oikean tuotteen oikea-aikaisen toimituksen ennalta sovittuun paikkaan. Onnistunut ja toimiva toimitusketju on koordinoitua yhteistyötä eri osastojen välillä. Organisaation on oltava joustava nopeasti muuttuvissa tilanteissa ja sopeuduttava tuottamaan asiakkaan kulloinkin kaipaama lopputulos. (Vonderembse & White 1996, 27.)

Oikea-aikaisen toimittamisen käsite JIT tulee sanoista Just In Time, juuri oikeaan aikaan. Toyota Motor Corporation, maailman suurin autonvalmistaja, otti JIT-ajattelun käyttöön ensimmäisenä maailmassa. Yhdessä Toyota Production Systemin (TPS, tuotannonohjausjärjestelmä) kanssa Toyota uudisti

koko toimitusketjunsä säästääkseen aikaan sidottua rahaa. JIT-ajattelun pohjalla on jatkuva ongelmien ratkaisu. Mitään ylimääraistä ei tehdä, ja kaikki mitä tehdään, tehdään vasta juuri kun se on tarpeellista. Tällainen ajattelu tekee toiminnasta läpinäkyvää, ja ongelmien ratkaisu on helppoa, koska ne ovat koko ajan esillä. Esimerkiksi kun tuotteita ei ole lainkaan varastossa, ei niistä tarvitse pitää kirjaa. Tuotteet toimitetaan vasta, kun niille on käyttöä. (Heizer & Render 2008, 640.)

Toyota Motor Corporationin mallissa tuotanto keskitettiin suuriin tehdaskeskittymiin, joissa kaikki alihankkijat sijaitsevat autotehtaan pihapiirissä. Autojen kokoonpanoon tarvittavien osien toimittaminen linjastolle on nopeaa, koska kuljetusaikaan ei mene kuin muutama minuutti. Raaka-aineiden toimitus tapahtuu osatoimittajien kautta samalla periaatteella mutta pienemmässä mittakaavassa, joka on helpompi hallita. Esimerkiksi Toyotan San Antonion tehdas tuottaa 200 000 ajoneuvoa vuodessa, mutta tuotantorakennus itsessään on yksi pienimmistä koko alalla. Kokonaisuutena tämä vetää vertoja tehokkuudelle, sillä modernissa autossa on 30 000 erillistä osaa. San Antonion tehtaan ympärillä on 21 toimittajaa, jotka toimittavat kaikki osat JIT-ajatteluun perustuvalla tekniikalla suoraan tuotantolinjoille. (Heizer & Render 2008, 640-641.)

Toyotan esimerkin myötä monilla eri aloilla on siirrytty vastaavaan ajatteluun tuotannossa. Kaikkien tarvittavien toimittajien sijainti lähiympäristössä on silti harvinaista. Usein tuotteiden toimittaminen tapahtuu pitkienkin välimatkojen päästä, jolloin myös toimitusketjun hallinta vaikeutuu.

JIT-ajattelu ei ole kuitenkaan vain varaston minimointia. Varaston optimaalinen koko on osa sitä, mutta vain lisäarvo. JIT-ajattelu näkee onnistuneen toimitusketjun pysähtymättömänä jatkumona aina raaka-ainetoimittajalta loppuasiakkaalle; kaikki lopputuotteen osat liikkuvat alusta loppuun asti koko ajan, kunnes lopulta kerääntyvät yhteen valmiiksi tuotteeksi. Tästä syystä JIT-ajattelu on yritykselle aina koko toiminnan muuttava malli. Organisaation on huomioitava JIT-ajattelu jo strategista suunnitelmaa tehdessään, jotta koko

toiminta muodostaa aikaa säästävän mallin. (Vonderembse & White 1996, 640-641.)

JIT-ajattelun toteuttaminen käytännössä on huomattavasti hankalampaa kuin sen ymmärtäminen. Varsinkin toimitusvarmuus on vaikeasti hallittava tekijä, kun kuljetusetäisyydet kasvavat. Pelkästään inhimilliset erehdykset voivat viivästyttää koko ketjua.

Toinen huomiota vaativa seikka on tuotannon muuntaminen nopeasti eri tuotteiden tai määrien välillä. Tässäkin asiassa suurimmat ongelmat ovat käytännön tasolla. Jos esimerkiksi tuotantolinjan muuntaminen tuotteesta toiseen kestää viisi tuntia, ja vain yksi tuotantoerä tehdään kerrallaan, jottei varastoa kerry, tuotantolinja käyttää enemmän aikaa asetusten muuntamiseen kuin tuotantoon. Tähän ei ole muita ratkaisuja kuin, joko hankkia helposti muunneltavia koneita tai monia yksinkertaisia koneita, jotka valmistavat vain yhtä tuotetta kerrallaan. Monikäyttöiset koneet maksavat moninkertaisesti yksitoimisiin verrattuna, mutta toisaalta tuotevalikoimasta riippuen yksinkertaisia laitteita tarvitaan useita. (Vonderembse & White 1996, 641.) Muita tuotannossa huomioitavia käytännön asioita ovat esimerkiksi työntekijöiden sijoittelu ja ostotoiminta.

Aiemmin tuotteiden kokoonpano tapahtui varastoinnin mukaan suunnitellun tuotantotilan ehdoilla. Henkilö, joka ojentaa tuotteen seuraavalle henkilölle linjastolla, saattoi olla täysin toisella puolella hallia. Kokoonpanossa olevien tuotteiden siirtely oli toteutettu erilaisten kuljetusrobottien avulla, jotka siirsivät osakokonaisuuksia ristiin rastiin tehdasta. Tästä ei syntynyt muuta hyötyä kuin helpompi varaston hallinta. JIT-ajattelussa tuotannon pohjasuunnittelun on oltava jatkumo. Peräkkäiset työvaiheet on tehtävä peräkkäin, jolloin hankalia kuljetusjärjestelmiä ei tarvita. Toisaalta raaka-aineiden ja komponenttien toimitus keskellekin tuotantolinjaa on oltava mahdollista. (Vonderembse & White 1996, 641.)

Perinteinen ostotoiminta hankki raaka-aineet suurissa erissä esimerkiksi kerran kuukaudessa. Toimittajat tarjosivat paljousalennusta, joka houkutteli jopa vielä

suurempiin ostoeriin. Tilausten hallinta vaati paljon paperityötä ja seuranta, erilaisia asiakirjoja tarjouksista, tilauksista ja tilausvahvistuksista aina toimitusvahvistuksiin asti kerättiin, tarkistettiin ja arkistoitii. Saapuvien toimitusten varastointi tuotti myös valtavasti ylimääräistä työtä, joka oli myös kaiken lisäksi altista virheille. Yritykset, jotka käyttävät JIT-ajattelua, tilaavat yksittäisiltä toimittajilta useita tilauksia päivittäin. Tiedonsiirto on kehittynyt valtavasti ja mahdollistaa järjestelmien suoran tiedonsiirron yhteistyökumppaneiden kesken. Tuotannonohjausjärjestelmä tilaa automaattisesti tarvittavat tuotteet, jotka kirjautuvat toimittajan järjestelmään sähköisessä muodossa. Toimittajan oma tuotanto taas ohjautuu näiden tilausten mukaan automaattisesti laskutusta myöten. Aikaa ei kulu eri vaiheiden välillä tiedonsiirron tai inhimillisen toiminnan, esimerkiksi puhelinkeskustelun vuoksi. Tehokkuuden tuoma hyöty näkyy myös taloudellisuudessa. (Vonderembse & White 1996, 641-642.)

JIT-ajattelun ongelmana on myös pidetty tuotteiden laatua. Yhden laadultaan viallisen tuotteen toimittaminen voi pahimmillaan johtaa koko tuotantolinjan pysähtymiseen ja valtavaan rahan menetykseen.

Varmistaakseen tuotannon sujuvan jatkumisen monet JIT-yritykset ovatkin ottaneet käyttöön koko toimitusketjun kattavan laatujärjestelmän, jota noudattavat kaikki ketjuun kuuluvat yritykset ja organisaatiot. Laatujärjestelmien orjallinen noudattaminen ja jokaisen tuotantoyksikön kriittinen laadunvalvonta vähentävät viallisten tuotteiden syntymistä ja estävät niiden pääsyn ketjussa eteenpäin. (Vonderembse & White 1996, 643.)

Silti pienet, usein vaatimattomilta vaikuttavat erehdykset eri vaiheissa toimitusketjua, voivat olla turmiollisia koko toiminnalle. Esimerkiksi JIT-ajattelun kehittäjänä pidetty Toyota ilmoitti vuoden 2009 loppupuolella, että suunnittelussa tehdyn virheen vuoksi osa markkinoilla olevista autoista joudutaan kutsumaan takaisin vaarallisen kaasupolkimen vuoksi. Aluksi asia koski vain muutamia automalleja, mutta levisi lopulta lähes kaikkiin Toyotan parina edellisenä vuotena tuottamiin autoyksilöihin ympäri maailman. Vaikka korjaavana toimenpiteenä asennettava lisäpala lattiamaton alle ei olekaan suuri

investointi, tulee miljoonien autojen huoltotyöstä jättilasku ennestään hyvämaineiselle Toyotalle. Myynnillisiä tappioita, jotka Toyota kärsii imagomenetyksen vuoksi ei voi kuin arvailla.

Autoteollisuus ja muut JIT-ajattelua hyödyntävät teollisuusalat ovat olleet nopeiden kuljetusten suurimpia käyttäjiä jo vuosia. Vastaavia palveluja on ryhtynyt viime vuosina käyttämään myös lääketeollisuus ja terveydenhuolto.

Lääketeollisuudessa JIT-ajattelu on luonnollista lääkkeiden säilyvyyden kannalta. Osa tuotteista vaatii oikeat lämpötilat ja olosuhteet säilyäkseen lainkaan, toisilla pitkät kuljetus- ja varastointiajat ovat pois tuotteen käyttöajoista. Suuret lääkevarastot on korvattu nopealla tuotannolla, joka tuottaa tarvittavat lääkemäärät lyhyellä viiveellä. Nopea tuotanto yhdistettynä pikakuljetukseen mahdollistaa alhaiset varastot.

Terveydenhuolto on tarvinnut pikakuljetuksia mm. elinten siirtoon jo pitkään. Esimerkiksi sykkivä sydän on siirrettävä nopeasti tarvittavaan leikkauspaikkaan. Erilaisten siirrännäisten lisäksi näytteiden tutkinta suurissa yleislaboratorioissa on yleistynyt. Paikallista osaamista paljon tutkimus- ja koulutustyötä vaativissa tehtävissä on hankala järjestää rahoituksen vuoksi. Siksi usein yksityisrahoitteiset kansainväliset laboratoriot myyvät kansallisille sairaaloille ja terveydenhoitopiireille laboratoriopalveluja. Näytteiden saaminen perille virheettöminä edellyttää nopeaa kuljetusta. Muita JIT –ajattelua hyödyntäviä aloja ovat esimerkiksi laivateollisuus, lentoteollisuus, elektroniikkateollisuus ja jopa vaateteollisuus.

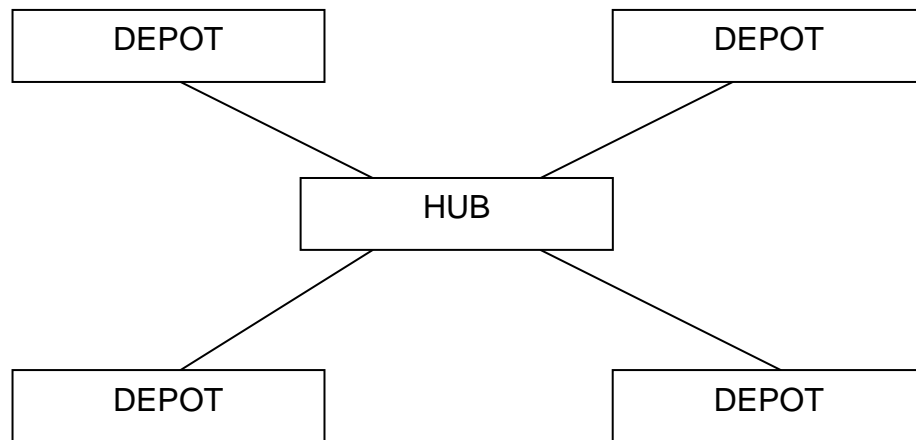
Etenkin autojen, laivojen, lentokoneiden, tuotantokoneiden tai muiden vain käytössä rahaa tuottavien laitteiden varaosat, sairaalatarvikkeet ja verinäytteet, tai esimerkiksi elektroniikkateollisuuden kokoonpano-osat, muodostavat suuren osan pikarahdista. Esimerkiksi monet auton valmistajat ovat tuotantonsa myötä keskittäneet varaosatoimintansa suuriin keskusvarastoihin, joista varaosat toimitetaan nopeasti seuraavaksi päiväksi autoliikkeisiin ja korjaamoihin. Keskitetyn varaston edut tulevat esiin varastointi- ja hallinnointikustannuksissa –

pienien toisiovarastojen pitäminen korjaamon tai tuotantolaitoksen yhteydessä tulee kalliiksi, eikä niiden hallinnointiin välttämättä riitä aikaa tai osaamista varsinaisen ydintoiminnan rinnalla. (Karhunen ym. 2004, 294-296.)

Suurin osa ajasta, joka kuluu yksittäisen tuotteen valmistuksen aloittamisesta sen asentamiseen asiakkaan jatkojalostustuotteeseen, kuluu kuljetuksiin. Siksi monien yritysten tavoitteena on vähentää kuljetuksiin käytettävä aika minimiin. Maantieteelliset ja tämänhetkiset tekniset realiteetit asettavat tietyt rajat kuljetusten nopeudelle, mutta vielä nopeuttakin tärkeämpää on kuljetusten oikea-aikaisuus. Mikäli tuotteen saapuminen perille on tiedossa hyvissä ajoin etukäteen kymmenien minuuttien tarkkuudella, pystytään töiden suunnittelu toteuttamaan tehokkaasti ilman katkoksia. Perinteinen rekkarahti ei ole mahdollistanut tätä. Annetut toimitusajat ovat saattaneet olla tarkkuudellaan muutamien päivien luokkaa. (Karhunen ym. 2004, 290-294.)

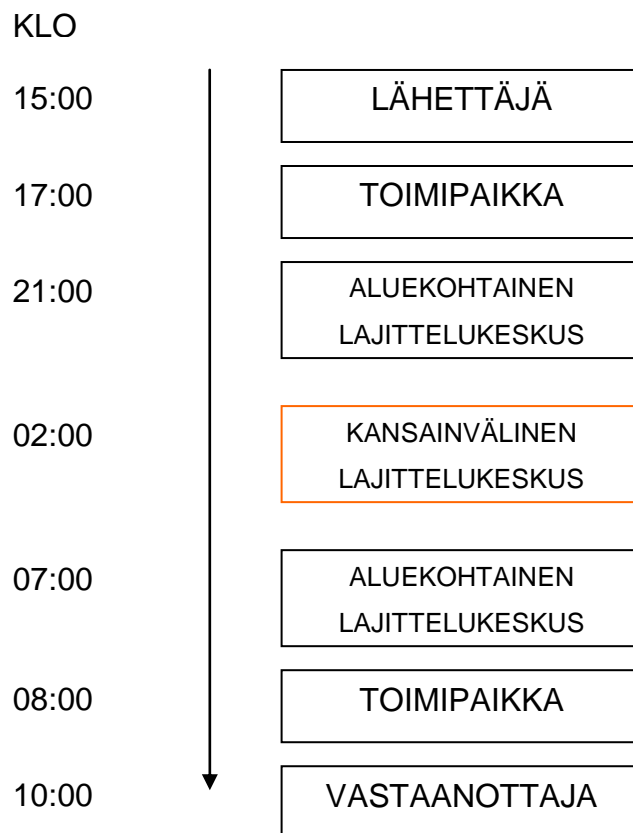
2.2 Pikakuljetusverkosto

Pikakuljetustoiminta perustuu tehokkaaseen kuljetusverkostoon, joka toimii yhden tai useamman suuren lajittelukeskuksen ympärillä. Kaikki rahti kerätään aikataulutetuilla kuljetuksilla lajittelukeskukseen, joista rahti lastataan eteenpäin uudelleen lajiteltuna. Suuria lajittelukeskuksia kutsutaan Hubeiksi, ja verkoston päissä olevia toimipisteitä Depoiksi. Kuvio 1 on yksinkertainen esimerkki pikarahtiverkostosta.



Kuvio 1. Esimerkki pikarahtiverkostosta.

Yö on pikakuljetusten parasta aikaa. Vuorokausikierto pikaraidilla on aina samantyyppinen: iltapäivällä rahti noudetaan asiakkailta ja kerätään kansallisiin lajittelukeskuksiin. Raakalajittelun jälkeen rahti lennätetään kansainvälisiin lajittelukeskuksiin, joista se tarkemman lajittelun jälkeen kierrätetään aamuksi takaisin kansallisiin toimipaikkoihin ja asiakkaille. Parhaimmissa tapauksissa edellisenä päivänä lähetetty lähetys on vastaanottajalla aikaisin seuraavana aamuna. Alla oleva kuvio 2 kuvaa tyypillistä pikarahtiverkoston vuorokausikiertoa.



Kuvio 2. Esimerkki pikakuljetusten vuorokausikierrosta.

Kuvion 1 esittämät lajittelukeskukset voivat olla myös kuviossa 2 esiteltyjä kansallisia lajittelukeskuksia, joissa rahti jatkolajitellaan tarkemmin maakohtaisia runkokuljetuksia varten.

Koska pikarahti perustuu tarkkaan määriteltyihin aikatauluihin, on verkoston pidettävä niistä kiinni, jotta sen tehokkuus säilyy. Aikaikkunat lentokoneiden ja autojen lastauksille ja purkamisille ovat vaatimattomat, minkä takia pienetkin operatiiviset ongelmat voivat aiheuttaa lähetysten myöhästymisen. Yhden kuljetuksen myöhästymisen seuraavalta pisteeltä tarkoittaa helposti kaikkien siinä olevien lähetysten myöhästymistä jatkoyhteydeltä; pikarahtiverkostoon kuuluvat kuljetusyksiköt eivät voi odottaa myöhästyneitä lähetyksiä, koska seuraukset siitä voisivat olla vielä suuremmat. Tämä ja pikakuljettamisen hinta tuottavat nopeille kuljetuksille myös haittapuolia. Lentokoneet ovat aina kallein

mahdollinen kuljettamismuoto, kun kuljetuksen hintaa verrataan kapasiteettiin. Siksi pikakuljettamisen seuraava kehitysmuoto on tulevaisuudessa nopeat junat, joita jo paikallisesti Keski-Euroopassa käytetään lentokoneiden sijasta. Rataverkoston leviämiseen Suomeen asti saattaa vielä kulua muutama vuosikymmen, mutta erilaisia kaavailuja ja suunnitelmia siitäkin on olemassa esiasteilla.

3 Logistiikan turvallisuus

Vaikka logistiikasta on huomattava määrä tutkimustuloksia ja oppiaineistoa, logistiikan turvallisuuteen keskittyvää kirjallisuutta on vähän. Aihepiiriä sivutaan pintapuolisesti monissa eri logistiikan teoksissa, mutta varsinaiseen englanninkielisen security-termiin paneutuvaa kotimaista kirjallisuutta ei ole. Kuljetusten turvaaminen tunnetaan vain terminä. Tämä johtuu varmaan osittain siitä, että monet turvallisuuspalveluja myyvät yritykset eivät halua paljastaa toimintatapojaan kovin yksityiskohtaisesti. Yrityksissä uhkiin suhtaudutaan vakavasti, mutta niistä ei luonnollisesti haluta puhua julkisesti.

Logistra Consulting Oy:n vuonna 2006 tekemä turvallisuuskartoitus määrittelee logistiikan turvallisuuden seuraavasti:

”Tyypillisesti logistiikkaketju muodostuu liikenteessä olevista tavaravirroista ja niiden välisistä kiinteistä solmukohdista, joita ovat esimerkiksi satamat, terminaalit ja varastot. Nämä ovat osaksi kiinteistöjen ja liikenteen infrastruktuurin turvallisuutta, joissa keskeisinä turvallisuuteen liittyvinä asioina ovat esimerkiksi kulunvalvonta, aitaus, vartiointipalvelut, liiketunnistimet ja videovalvonta” (Havo ym. 2006, 3).

Näkemyks kuvastaa tapaa, jolla logistiikan turvallisuus halutaan kuvata julkisesti; vain niiltä osin, jotka ovat muutenkin nähtävissä. Yleisesti tiedossa olevien tekniikoiden lisäksi yritykset hyödyntävät ajoneuvojen paikannusjärjestelmiä turvallisuuden parantamisessa, vaihtelevat ajoreittejä ja aikatauluja, kouluttavat

kuljettajat erilaisiin riskitilanteisiin sekä esimerkiksi luovat tarkat ohjeet henkilökunnalle siitä, miten erilaisissa uhkatilanteissa toimitaan.

Yritykset käyttävät huomattavia summia näkyvään ja näkymättömään turvallisuuden parantamiseen. Tämä antaa viitteitä, että olemassa olevat uhat ovat jopa suurempia kuin yleisesti oletetaan.

”Logistiikan turvallisuusmarkkinoita luovat terrorismin uhka, rikollisuus sekä kansallinen että EU:n tiukentuva lainsäädäntö. Markkinoita luovat myös asiakkaiden vaatimukset etenkin korkean teknologian tuotteiden ja arvokuljetusten osalta. Keskeinen tekijä markkinoiden luonnissa on USA:n vahva rooli terrorismin torjunnassa ja sen huoli kansalaistensa ja omaisuuden turvallisuudesta. Vuonna 2005 pelkästään Homeland Security-ohjelman puitteissa USA käytti turvallisuuteen 23,9 miljardia dollaria. Tällainen vuosittainen panostus on luonut erittäin vahvat turvallisuustuotteiden ja -palveluiden markkinat Yhdysvaltoihin” (Havo ym. 2006, 4).

”Suomen sisäisessä tavara- ja henkilöliikenteessä ei nähdä suuriakaan uhkia tällä hetkellä. Tavaraliikenteen puolella uhat ovat lähinnä logistiikkayritysten sisäisiä uhkia. Näihin uhkiin pystytään vaikuttamaan henkilöstövalintaan ja koulutukseen panostamalla” (Havo ym. 2006, 4).

”Logistiikan turvallisuusmarkkinat ovat Suomessa kuitenkin huomattavat” (Havo ym 2006, 4).

Vaikka turvallisuusmarkkinoiden suuri koko Suomessakin myönnetään, ei Internetistä löydy Suomen tasolla kattavaa tilastoa tapahtuneista kuljetusten aikaisista rikoksista. Transported Asset Protection Association kertoo Internetsivustonsa etusivulla kuitenkin, että ”Euroopan alueella liikkuvissa toimitusketjuista hinnoiltaan korkeiden tai riskeiltään korkeiden tuotteiden varkaudet maksavat arviolta 8,2 miljardia euroa vuodessa” (Tapa Emea 2009, 1).

Miljardiluokan tappiot euroalueella osoittavat varmasti, että Suomen kokoisessakin maassa, jossa pitkien välimatkojen takia kuljetetaan asukaslukuun nähden suuria tonnakilometrimääriä vuosittain, kuljetusvarkaudet aiheuttavat huomattavia kustannuksia. Logistiikan turvallisuus on jokaiselle yritykselle voittoa tuottamaton kuluerä, jota ei suomalaisen tapaan haluta mainostaa kuten ehkä esimerkiksi yhdysvaltalaisessa kulttuurissa voitaisiin tehdä. Logistiikan riskien tiedostaminen ja minimointi on varmasti seuraavan vuosikymmenen tärkeimpiä asioita jokaisen kuljetuspäällikön toimissa. Vartijoiden ilmestyminen lähes kaikkiin päivittäistavarakauppoihin tapahtui melko lyhyellä aikavälillä. Logistiikan turvallisuuden parantamisen seuraava trendi voi hyvin olla yhtä näkyvä tai merkittävä.

3.1 Kulunvalvonta

Kuljetusten turvaaminen edellyttää, että niiden lähtö- ja saapumipaikkojen turvallisuus on kunnossa. Terminaalin turvaamiseksi tarvitaan toimiva kulunvalvontajärjestelmä. Sen tarkoituksena on huolehtia, että työntekijät pääsevät töihin, mutta ulkopuoliset eivät pääse alueelle ilman valvontaa. Myös työntekijöiden kulkua rajoitetaan yleensä heidän liikkumistarpeidensa mukaan. Kulunvalvonta perustuu yleensä aidattuun tai muuten suljettuun alueeseen, jonne pääsee vain käyttämällä tiettyä porttia tai ovea. Portteja ja ovia hallitaan lukijoilla, jotka avaavat portin tai oven, kun henkilö näyttää henkilökohtaista kulkuavaintaan lukijaan. Henkilötiedot sekä kaikki oikeaan kulunhallintaan tarvittava tieto tallennetaan keskusrekisterin tietokantaan, joka toimii järjestelmän säännöstönä. Toimiva kulunvalvonta edellyttää järjestelmän ja rekisterin tarkkaa ylläpitoa ja hallinnointia. Kulunvalvontajärjestelmään liitetään usein myös työaikapääte, jonka ansiosta työaika raportointi ja hallinta pystytään toteuttamaan samasta ohjelmasta työntekijöiden oikeiden liikkeiden mukaan. Kulunvalvontajärjestelmää vahvistetaan usein vielä kameravalvonnalla, joka mahdollistaa alueen seurannan reaaliaikaisesti tai jälkikäteen tallenteista. Kulunvalvonta on tärkeä osa nykyaikaisen yrityksen turvallisuutta ja samalla hallinnointiin käytettävää työaikaa vähentävä työkalu.

3.2 Tietokannat

Yrityksen kannalta tiedot ovat tärkeä resurssi ja niiden varastointi levyille vaatii myös investointeja. Kaikki tärkeät tietojärjestelmät käyttävät tietokantatekniikkaa tietojen tallentamiseen. Tietokannat ovat yksi tärkeimmistä yrityshallinnon työkaluista. Ne mahdollistavat yksityiskohtaisen tiedon tallentamisen ja tarkastelun jälkikäteen, kun tietoa jälleen tarvitaan.

Tietokanta on moniselitteinen, jossain määrin tuotekohtainen käsite. Yleisesti ottaen tietokanta on loogisesti yhteenkuuluvien, tallennettujen tietojen joukko, jota voidaan käsitellä tietokantakielellä. Tietokannassa olevia tietoja hallinnoi erityinen ohjelmisto, tietokannan hallintajärjestelmä, eli TKHJ (Database Management System, DBMS). Tietokannan hallintajärjestelmät ovat erittäin monimutkaisia ja isoja ohjelmistoja. Ne tarjoavat ohjelmoijille ja käyttäjille monenlaisia palveluja. Tiedot tallennetaan tietokantaan muutosjoustavuuden lisäämiseksi, tietoeheyden turvaamiseksi, suorituskyvyn parantamiseksi sekä sovellusohjelmoinnin helpottamiseksi. Jos TKHJ:ta ei olisi, käyttäisimme tiedostoja. Tällöin varsinkin monimutkaisten tietokokonaisuuksien ohjelmointi olisi monin verroin työläämpää, tietokannan sisällön eheys olisi paljon heikompi ja tietojen hakeminen usein vaikeaa. (Hovi ym. 2005, 12.)

Relaatiokanta (Relational Database) on järjestetty kokoelma toisiinsa liittyviä tietoja, joita on helppo käyttää tehokkaasti. Esimerkkejä tietokannoista ovat tilaustietokanta, jossa on tietoja tuotteista, tilauksista, asiakkaista ja tuotetoimittajista. Tai henkilöstötietokanta, jossa on tietoja yrityksen toimihenkilöistä, heidän koulutuksestaan ja työhistoriastaan. (Sainio 2002, 4-6.)

Relaatiotietokannan tiedot tallennetaan taulukoihin (Table). Taulukko on kokoelma yhteen aiheeseen liittyviä tietoja. (Sainio 2002, 4-6.)

Taulukon vaakasuorasta rivistä käytetään nimitystä tietue (Record). Tietue sisältää tietoa yhdestä kohteesta, esimerkiksi yhdestä tuotteesta tai yhdestä

asiakkaasta. Taulukon jokainen pystysuora sarake on kenttä (Field). Kenttä sisältää yhdenlaista tietoa. (Sainio 2002, 4-6.)

Kentän ja tietueen leikkauskohta on solu (Cell). Soluun tallennetaan yksi tiedon arvo. Solussa voi olla myös ns. tyhjäarvo (Null). (Sainio 2002, 4-6.)

Jokaisessa taulukossa tulisi olla perusavain (Primary Key), jonka sisältämän tiedon avulla tietueet ja samalla tietueiden kohteet voidaan erottaa toisistaan. Perusavaimen muodostaa yksi tai useampi avainkenttä. (Sainio 2002, 4-6.)

Yhteyden (Relationship) avulla yhdistetään eri taulukoiden tietoja toisiinsa. Yhteys muodostetaan kahden taulukon välille samaa tietoa sisältävien kenttien avulla. (Sainio 2002, 4-6.)

Viiteavain (Foreign Key) sisältää samaa tietoa kuin yhteyden toisessa päässä oleva perusavain. Viiteavain on tavallaan linkki toiseen taulukkoon. (Sainio 2002, 4-6.)

Joissakin tilanteissa relaatiotietokanta ei pysty käsittelemään haluttuja tietoja. Silloin käytetään oliotietokantoja, Object-oriented database (OODB). Oliotietokannat on kehitetty CASE ja CAD –ohjelmistojen tuottaman tiedon tallentamiseen ja hallintaan. Object-oriented database management (OODBM) ei määrittele tallennettavan tiedon muotoa tai kokoa mitenkään. Tämä mahdollistaa suurien ja hankalien tiedostomuotojen tallentamisen, kuten esimerkiksi teknisten piirustusten tai videotiedostojen tallentamisen ja helpon tarkastelun. Oliotietokantojen käyttö ei ole yleistynyt relaatiotietokantojen tapaan. Yhtenäiset standardit puuttuvat, kun taas relaatiokannoista esimerkiksi Microsoft Access on käytettävissä monissa yrityksissä sen kuullessa valmistajan ohjelmistopakettiin valmiina. (Reynolds 1995, 172-173.)

4 Kohdeyritys ja toimeksianto

4.1 TNT

Opinnäytetyön kohdeyrityksenä oli TNT Suomi Oy. TNT Suomi Oy on osa maailmanlaajuista TNT Expressiä, joka on yksi maailman suurimpia pikakuljetusyrityksiä. Yrityksen koko verkostossa kulkee viikossa noin 4,4 miljoonaa lähetystä. TNT Expressillä on yhteensä 2331 toimipistettä yli 200 maassa. (syyskuu 2008). Verkostoon kuuluu 26 760 ajoneuvoa ja 47 omaa lentokonetta. Alihankintatyönä suoritettavat kuljetustyöt mukaan lukien TNT:llä on Euroopan laajin ovelta-ovelle lento- ja tieverkosto. Yhtiöllä on yhteensä 74 000 omaa työntekijää. TNT Expressin liikevaihto vuonna 2007 oli 6,6 miljardia euroa. (TNT Suomi Oy 2009, 1.)

TNT Suomi Oy

TNT Suomi Oy on toiminut vuodesta 1985. Tällä hetkellä TNT työllistää noin 450 henkilöä Suomessa. Suomen pääkonttori sijaitsee Vantaalla. Rahdillisesti yhtiön toiminta keskittyy Turkuun, jossa toimii yrityksen kansallinen lajittelukeskus. Vantaan ja Turun lisäksi TNT:llä on toimipisteet Tampereella, Vaasassa ja Oulussa. (TNT Suomi Oy 2009, 1.)

TNT tarjoaa asiakkailleen kuljetuksia, varastointia ja lisäarvopalveluja keskittyen aikataulutettuihin pikakuljetuksiin. Pikakuljetuksia yritys tarjoaa eri toimitusajoilla ja ehdoilla, joista muodostuvat palvelujen väliset erot.

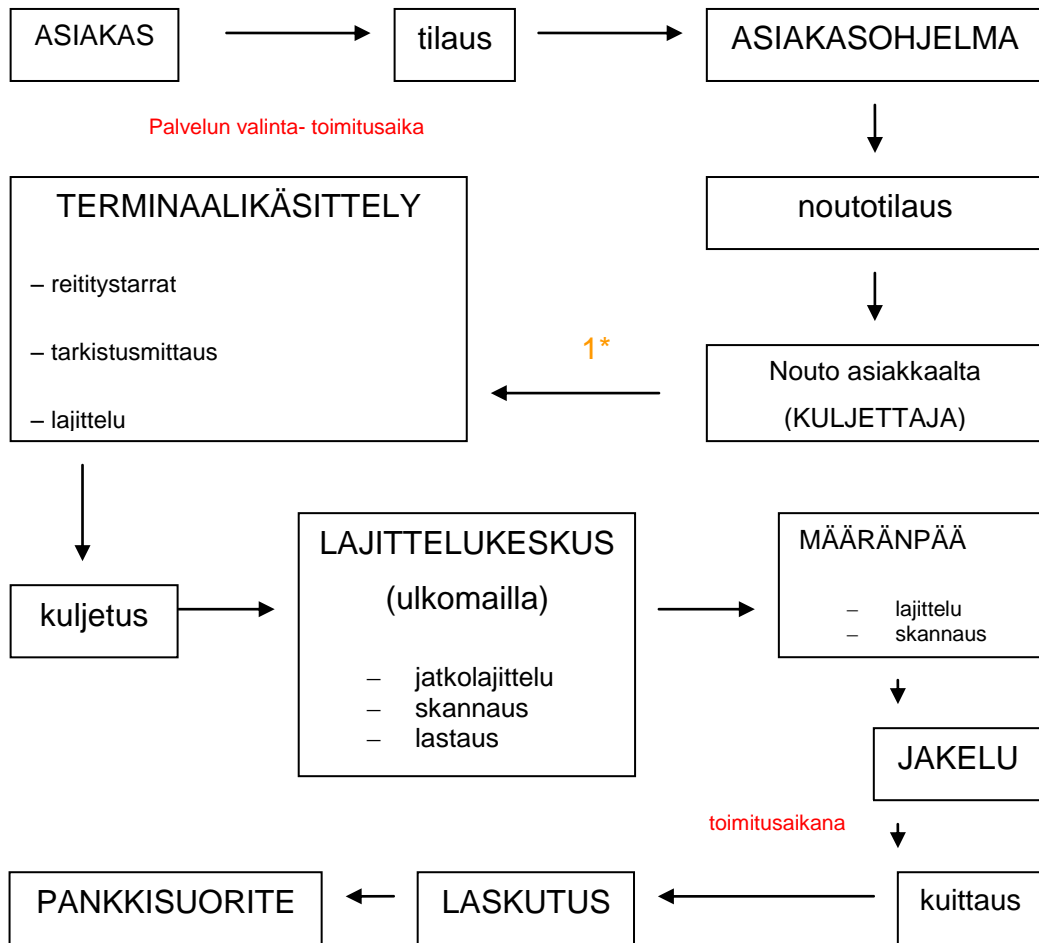
Kansainväliset pikakuljetuspalvelut jaetaan pääryhmittäin lento- ja rekkapalveluihin, jotka eroavat eniten toisistaan kuljetusajan ja kuljetettavaksi otettavan tavarán laadun ja koon suhteen. Sekä lento- että rekkakuljetuksiin on olemassa monia kuljetusvaihtoehtoja. Näiden lisäksi TNT tarjoaa asiakkailleen yön aikana tapahtuvaa Innight-palvelua. Tällä palvelulla lähetykset ovat jaettuina asiakkaan toimipisteissä valmiina aamuisin, kun työntekijät vasta tulevat töihin. Käytännön toteutuksessa on otettu huomioon öiseen aikaan hiljaiset tiät, jotka mahdollistavat toimitusvarmuuden pienemmällä kapasiteetilla

kuin päivisin muun liikenteen seassa suoritettava toiminta vaatisi. TNT:n toimintaprosessin tärkeän osan muodostavat asiakasohjelmat, jotka TNT tarjoaa asiakkaidensa käyttöön. Web-pohjainen sovellus on tarkoitettu pienasiakkaille, palvelin-pohjainen keskisuurille asiakkaille, ja suurasiaakkaille on tarjolla räätälöidyt EDI-sovellukset. Kaikilla ohjelmilla lähetysten tiedot siirretään asiakkailta TNT:lle sähköisesti.

Toimintaprosessi

Asiakas tekee itse noutotilauksen päätteeltään, joka kirjautuu TNT:n järjestelmään. Automaattisesti siirtyvät myös lähetysten ja vastaanottajan tiedot. Asiakas tulostaa lähetykseen valmiiksi täytetyn rahtikirjan ohjelmastaan, jonka jälkeen se on valmis kuljettajan noudettavaksi. Varsinaisen noudon jälkeen lähetys puretaan terminaaliin jatkokäsittelyä varten. Siellä se lajitellaan palvelun ja määrän mukaan seuraavaa lastausta varten. Päälajittelukeskukseen saapuessaan lähetys lajitellaan uudelleen tarkemmin alueellisesti, ja lastataan määränpäähänsä. Lopulta lähetys toimitetaan vastaanottajalle sovittuna aikana. Jokaisessa työvaiheessa lähetys luetaan TNT:n järjestelmään, joka kirjaa tiedot ylös seurantapalveluun. Tämä mahdollistaa lähetysten tarkan seuraamisen ja vastaanottajan työsuunnittelun.

Alla oleva kuvio 3 kuvaa TNT:n toimintaprosessin pääpiirteittäin, toimintamallin runko pysyy samana myös erikoisempien tuotteiden kanssa, vaikka mahdollisia välikäsitteilyjä voikin olla vähemmän. Kuviossa 1 *-merkitty kohta kuvastaa toimintaan ennen opinnäytetyötä aiheutuvaa katkosta. Työn ensimmäisenä tavoitteena on estää tämän katkoksen syntyminen toimintaprosessiin.



Kuvio 3. TNT:n toimintaprosessi

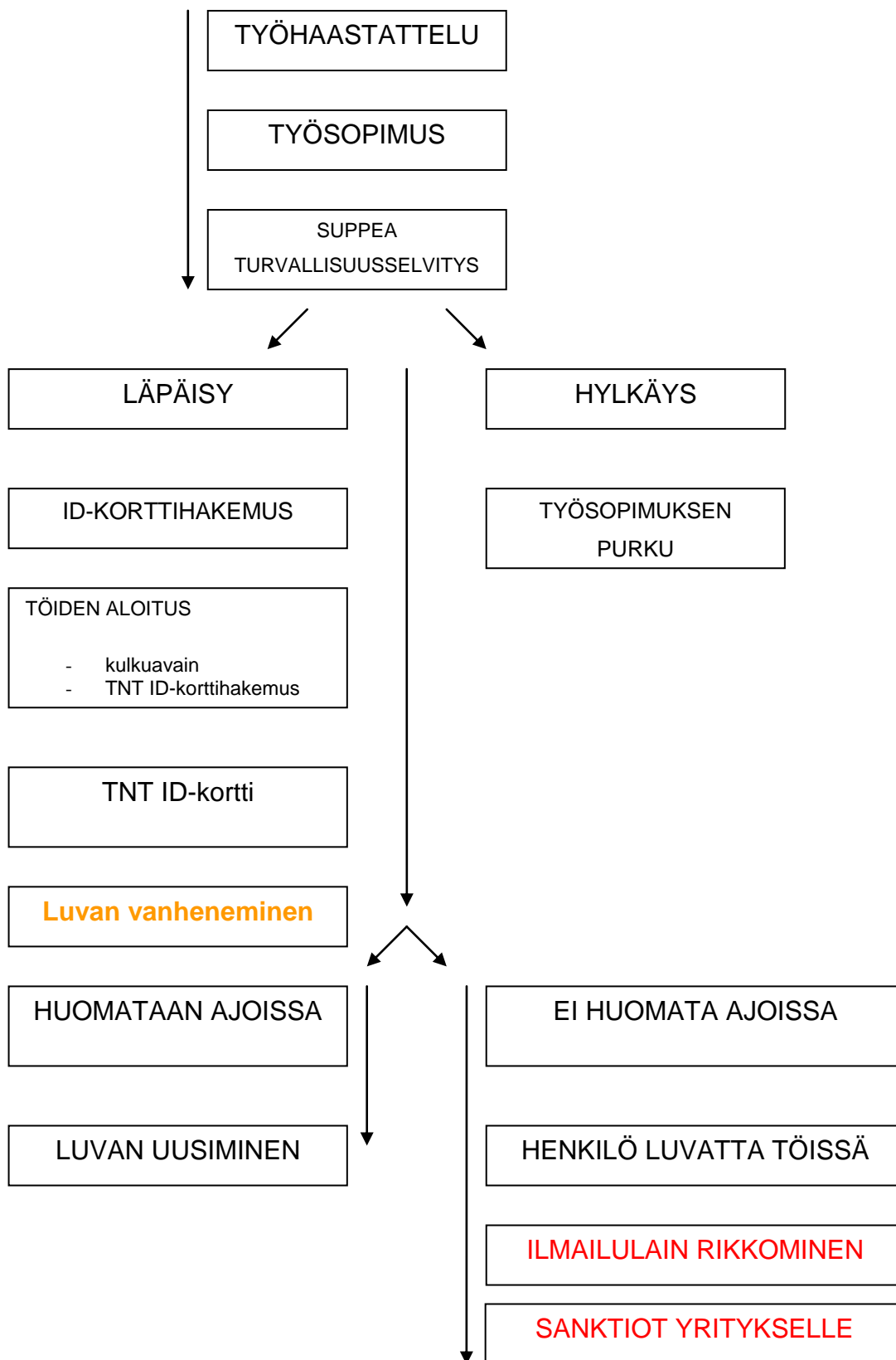
Kuvion 3 esittämä toimintakatkos aiheuttaa pahimmillaan rahdin myöhästymisen, sillä ilman kulkulupaa yrityksellä ei ole oikeutta päästää kuljettajaa toimipisteen alueelle. Virheet kulkulupien hallinnassa voivat siis johtaa tilanteisiin, joissa työntekijä joudutaan käännettämään portilla puutteiden vuoksi. Työnantajan kannalta tilanne on hankala, mutta kiusalliset tapaukset ovat estettävissä parempien työkalujen ansiosta.

4.2 Toimeksianto

TNT:n Turun toimipisteeseen etsittiin ratkaisua työntekijöiden kulkulupien ja koulutustietojen hallinnointiin. Lähtötilanteessa oli otettava huomioon kolme tärkeää tekijää, jotka yhdistämällä esimiesten työvastuu voitaisiin yhdistää:

Samaan tietokantaan haluttiin työntekijäkohtaisesti tiedot kulkuluvista ja koulutuksista, ja tieto oli saatava tietokannasta helposti Tapa –vaatimusten mukaiseen muotoon paperille.

Kuviossa 4 esittellään TNT Suomi Oy:n kulkulupaprosessi rekrytoinnista aina määräajoin tapahtuvaan luvan uusintaan asti. Kulkulupaprosessi kestää onnistuessaan vain muutaman päivän, mutta ongelmat ensimmäisissä vaiheissa voivat johtaa pitkiinkin viivästyksiin. Työnantajan kannalta on tärkeää, että jokaisen työntekijän työn edellytykset ovat kunnossa ja että töitä päästään tekemään häiriöttä. Kulkulupaprosessin pitkittyminen voi aiheuttaa lisätöitä hallinnossa, häiriöitä työn sujuvuudessa tai jopa työntekijän menettämisen.



Kuvio 4. TNT:n kulkulupaprosessi.

Kulkulupaprosessin onnistuminen on edellytys työsuhteen alkamiselle ja jatkumiselle, koska työskentely toimipaikan alueella on kiellettyä ilman sitä. Pahimmillaan sanktiot turvallisuusmääräysten rikkomisesta voivat olla sakkoja yritykselle, tai omatoimisen liikkumisen rajoittaminen toimipisteen alueella kansallisen ilmailuhallinnon toimesta.

Kulkulupien hallinnointi ja asianmukainen ylläpito on jokaisen lentokenttäalueella toimivan yrityksen omalla vastuulla. Onnistumista valvotaan mm. auditoinnein ja tarkastuksin. Yritysten oman kirjanpidon on täsmättävä ilmailuhallinnon rekisterin kanssa.

Kulkuluvat

Aiemmin TNT:n esimiehet ovat pitäneet kirjaa kulkuluvista kolmessa eri taulukossa, joiden lisäksi vielä koulutustiedot ja yhteystiedot ovat olleet omat taulukkonsa. Kulkuluvista säilöittäviä tietoja ovat Finavian kulkuluvan tiedot, TNT ID -cardien tiedot sekä Temporary ID -cardien tiedot.

Ilmailulaki määrää kaikkien ilmailulaitoksen (nykyinen Finavia) alueella työskentelevien henkilöiden taustojen tarkastuksen. Lentokentällä työskennelläkseen henkilön on läpäistävä suppea turvallisuus selvitys, jonka tekee Finavian pyynnöstä poliisi. Suppean turvallisuus selvityksen läpäistyään henkilön on suoritettava Finavian vaatima peruskoulutus. Sen suoritettuaan hakija saa Finavian kulkuluvan, joka oikeuttaa hänen liikkumisensa työn vaatimilla alueilla.

Finavian kulkulupa on edellytys työskentelylle, muttei vielä mahdollista liikkumista esimerkiksi kentällä toimivan, TNT:n kaltaisen yksityisen kuljetusyrityksen tiloissa ja alueella. TNT luovuttaa jokaisen työntekijän käyttöön magneettikortin, jolla liikutaan kulunvalvontajärjestelmän lukupäätteitä käyttäen alueella. Tämän lisäksi työntekijällä on oltava voimassaoleva TNT ID -card, joka myönnetään, kun Finavia on myöntänyt henkilölle kulkuluvan. TNT ID -card on kuvallinen henkilökortti, josta käy ilmi henkilötietojen lisäksi henkilön työnantaja, osasto sekä Finavian kulkuluvan voimassaolopäivämäärä, kulkulupataso ja mahdolliset lisäoikeudet.

TNT ID -cardit tehdään TNT:n Vantaan toimipisteessä. Työntekijä on täysin kelpo työskennelemään heti saatuaan Finavian kulkuluvan, mutta TNT ID -cardin myöntämisen käsittelyaika voi olla viikkojakin tästä. Täksi väliajaksi henkilölle luovutetaan Temporary ID -card.

Kulkulupien ja ID-korttien hallinnointi on jaettu työtaakan helpottamiseksi kaikkien esimiesten kesken, mikä osaksi on tuonut myös uusia ongelmia tiedon kulussa ja sitä kautta tietojen paikkaansa pitävydessä. Koska pelkästään kulkulupatietojen hallinnointi on ollut työlästä, haluttiin ongelmaa helpottaa luomalla yksi yhtenäinen rekisteri, joka olisi kaikkien esimiesten saatavilla ja joka olisi pelkkää taulukkotiedostoa yksinkertaisempi lukea.

Epäonnistuminen kulkulupaprosessissa aiheuttaa katkoksen yrityksen toimintaan Kaaviossa 3. kohdasta 1* eteenpäin, vaikuttaen näin koko prosessin loppuosaan.

Koulutustiedot

TNT Suomi Oy:n henkilöstöosasto pitää kirjaa TNT:n työntekijöistä sekä heidän koulutuksistaan. Kulkulupia ja henkilökortteja hallinnoi jokainen toimipiste itsenäisesti. Lisäksi esimerkiksi Turun terminaalissa työskentelee huomattava määrä muiden alihankkijoiden työntekijöitä, joiden koulutustietojen ylläpito on TNT:n esimiesten vastuulla. Alihankkijat ovat joko henkilöstövuokrausyrityksiä, vartiointi- tai siivouspalveluita tarjoavia yrityksiä tai kuljetusliikkeitä. Yrityksen politiikan mukaisesti kaikki TNT:n tiloissa työskentelevät koulutetaan riittävän laatuksen saavuttamiseksi. Kaikille pakollisia koulutuksia ovat esimerkiksi työturvallisuuteen tai turvallisuuteen liittyvät tai henkilöiden omaan työhön valmistelevat koulutukset. Osa koulutuksista toteutetaan lähiopetuksena, osa uuden henkilön perehdytyksen aikana työtilanteessa. Koulutuksista on välttämätöntä pitää kirjaa, jotta voidaan varmistua jokaisen henkilön tietotasosta ja pitää vaadittava dokumentointi ajan tasalla sekä ylläpitää uusintakoulutusta.

TAPA

Transported Asset protection Association, eli Tapa, on kansainvälinen, kuljetusyritysten ja huolitsijoiden yhdessä suurten teknologiayritysten kanssa perustama yhdistys, jonka tarkoituksena on kehittää ja turvata kansainvälinen kuljetustoiminta. Tapan toiminta koostuu kuljetusriskien arvioinnin ja minimoinnin sekä toteutuneiden riskien kirjaamisen lisäksi yritysten turvallisuuden arvioinnista ja luokittelusta.(TAPA EMEA 2009.)

Kaikki merkittävät kuljetus- tai teknologiayritykset ovat Tapan jäsenyrityksiä, ja noudattavat Tapan ohjeita ja määräyksiä oman toimintansa turvaamiseksi. TNT on yksi pitkään yhdistykseen kuuluneista yrityksistä. TNT noudattaa Tapan vaatimuksia turvallisuusriskien minimoimiseksi.

Kerran vuodessa tapahtuvaa Tapa -auditointia varten kerätään ympäri vuoden tiettyjä tietoja yrityksen toiminnasta ja tapahtumista, jotka säilötään paperiversioina auditointia varten. Tämä oli myös yksi huomioon otettava tekijä työmäärän minimoimisessa työntekijärekisterin luomisessa.

4.3 Toteutus

Tietokantatyypin valinta

Rekisteri päätettiin toteuttaa käyttämällä Microsoft Access -relaatiotietokantaa. Access on pienille ja keskisuurille yrityksille tarkoitettu ohjelmisto, joka tulee Microsoft Office Enterprise ja Microsoft Office Professional -tuoteperheiden mukana.

Access oli jo valmiina TNT:n ohjelmapaletissa, mutta peruskäyttäjälle hankalan toteutuksen takia ohjelmaa ei ole aktiivisesti käytetty tiedon tallentamisessa. Siksi alusta asti tavoitteena oli luoda käyttäjälle mahdollisimman yksinkertainen käyttöliittymä, joka minimoi käyttäjän virheet tallentaa tieto väärin tietokantaan.

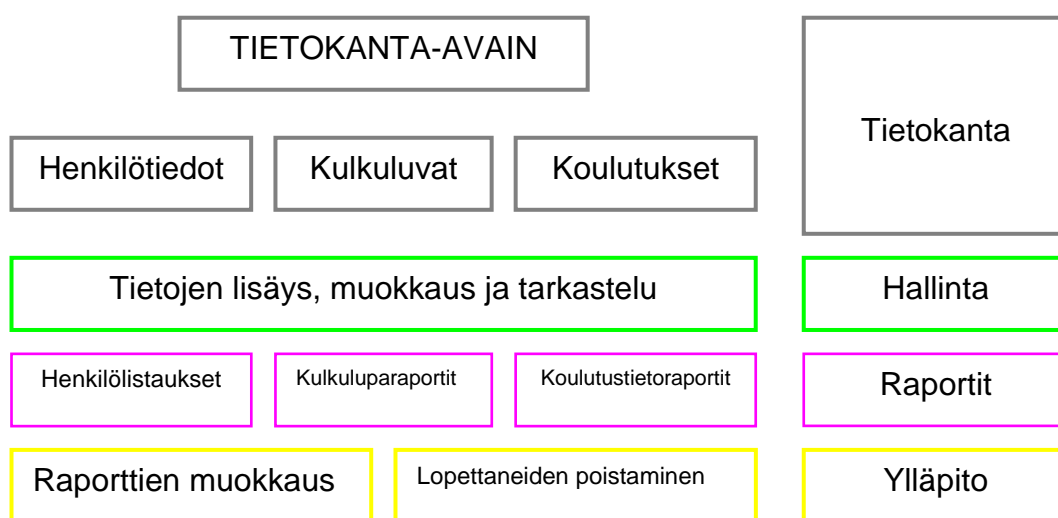
Taulukointi

Tietojen taulukointiin päätin käyttää neljää eri taulukkoa. Päätaulukoon tallennetaan henkilön nimi, yritys, osasto ja yhteystiedot. Ensimmäiseen

aputaulukkoon tallennetaan henkilön kulkulupatiedot sekä korttiprosessin eri vaiheet muistiinpanoina lisätieto -kenttään. Toinen ja kolmas aputaulukko ovat vuokratyöntekijöiden koulutustietoja varten.

Taulukoiden yhteisenä avaimena toimii kätkeystä henkilötietotunnisteesta ja etu- ja sukunimestä muodostuva lauseke, jolla päätaulukon ja aputaulukoiden tiedot linkitetään toisiinsa käyttäen Microsoft Accessin relaatio-ominaisuutta.

Kun taulukointi oli tehty, suunnittelin ohjelman eri osioiden toiminnot ensin paperille. Kuvio 5 kuvaa ohjelman osioita ohjelman suunnittelun näkökulmasta.



Kuvio 5. Ohjelman osiot

Ohjelman osiot on kuvattu myöhemmin ohjelman käytön näkökulmasta. Ohjelman toiminto-osiot sijaitsevat kuvion oikeassa laidassa omilla riveillään. Jokaisen osion toiminnot ovat kuvan vasemmassa laidassa toiminto-osiota vastaavalla rivillä.

Rekisterin luotettavuuden kannalta oli tärkeää ottaa eri käyttäjäryhmien tarpeet huomioon jo ennen varsinaisen käyttöliittymän luomista. Ohjelman kaikki osiot ajavat niille esitetyt vaatimukset, mutta ilman että yhdelläkään käyttäjällä olisi turhia toimintoja tai, että hänellä olisi mahdollisuus tehdä rekisterin toiminnan kannalta ratkaisevia virheitä tietämättään.

Käyttöliittymän luominen

Microsoft Access sisältää valmiiksi editorin, jolla käyttöliittymän lomakkeet pystyy luomaan. Ulkoasun muokkaamisessa tosin jouduin osittain käyttämään kahta muuta editoria, koska Accessin editorin piirto-ominaisuus ei pystynyt käsittelemään TNT:n logon mukaisia värisävyjä. Lomakkeiden luomisessa pidin yllä mahdollisimman yksinkertaista ajattelua niin grafiikassa kuin toiminnoissakin, jotta lopputuloksesta tulisi mahdollisimman nopea ja varmatoiminen.

Lomakkeiden taustavärinä on TNT:n oranssi tunnusväri. Ylätunnisteena on TNT:n logoon pohjautuva banneri, jonka olen luonut kuvankäsittelyohjelmaa hyväksi käyttäen. Painikkeiden ulkoasu mukailee Windowsin painikkeita. Lomakkeista on poistettu pienennys- ja suurennuspainikkeet sekä reuna. Lomakkeisiin on asennettu automaattinen keskitys ja lomakkeiden koko on ennalta määrätty.

Kun käyttöliittymän reititys ja lomakkeet olivat valmiina, aloin lisätä tauluihin haluttuja toimintoja. Microsoft Officen omassa VBA-editorissa on kirjasto, josta haluttua käskyä voi hakea hakutoiminnolla, mutta totesin Microsoftin Internet-sivuilta löytyvän MSDN Libraryn olevan parempi, koska siellä käskyjä pystyy hakemaan myös halutulla toiminnolla. MSDN Librarystä löytyy myös esimerkkejä käskyjonoista, joita haluttujen toimintojen tekeminen edellyttää. Vaikka Visual Basic käsitetäänkin omaksi ohjelmointikielekseen, se käyttää vastaavia käskyjä SQL:n kanssa.

Käyttöönotto

Ohjelma on nimetty TNT Security 2.0:ksi. Sovelluksen kuvakkeen loin Icon Maker -Ohjelmalla.

Sijoitin valmiin rekisterin yrityksen verkkoasemalle, jotta sitä voi käyttää jokainen tarvitseva esimies. Tietokanta on suojattu Accessin omalla salasanalla

sekä Password Safe –ohjelman salasanalla. Lisäksi käyttöoikeudet on rajattu tiettyyn ryhmään mahdollisten käyttövirheiden estämiseksi.

Tyhjään rekisteriin siirsin yksitellen aiempia taulukoita, joihin tietoa oli vuosien varrella kerätty. Osaa taulukoista jouduin muokkaamaan ennen varsinaista siirtoa, jotta Access ymmärtäisi uuden rekisterin vaatimat kentät oikein. Poistin myös vanhentunutta tietoa taulukoista ennen niiden siirtämistä.

Kun ajan tasalla oleva tieto oli siirretty ohjelmaan, sitä testattiin useaan kertaan oikeassa käyttöympäristössä. Sain heti käyttäjäpalautetta, jonka mukaan tein vaadittavia korjauksia.

Lähetin jokaiselle käyttäjälle sähköpostilla ohjelman pikakuvakkeen tallennettavaksi työpöydälle sekä salasanan, jolla tietokanta on suojattu.

Ensimmäisen kahden käyttökuukauden aikana ohjelmassa ei havaittu virheitä, mutta uusia ajatuksia sen käyttötarpeen lisäämisestä on tullut jo useita, ja tulevaisuudessa julkaisen siitä vielä päivitetyn version. Käyttäjäpalaute on ollut positiivista, ja ohjelma on täyttänyt sille asetetut vaatimukset.

5 Ohjelman toiminta

Ohjelma käynnistyy oikean salasanan syöttämisen jälkeen päävalikkoon, josta käyttäjä valitsee halutun toiminnon (kuva 1). Päävalikossa on ylimmäisenä pikaohje käyttäjälle, jossa on lyhyt kuvaus kaikista päätoiminnoista. Varsinaisen valikon ensimmäinen toiminto on luonnollisesti rekisterin hallinta, jossa tapahtuu tietueiden lisäys ja muokaus. Hallinnan alapuolelta löytyvät lisäksi osiot tietueiden poistolle ja raporttien hallinnalle. Varsinaisen valikon oikealla puolella on pikatoimintovalikko, joka on tehty tiettyjä käyttäjiä varten. Pikavalikosta voi nopeasti tarkastaa esimerkiksi koko toimipisteen henkilömäärät, tai vaihtaa väliaikaisen kulkukortin varsinaiseen ID-korttiin. Pääsivun suunnittelussa on ajateltu lähinnä toiminnallisuutta.



Kuva 1. Ohjelman päävalikko.

Painamalla hallinta -painiketta, käyttäjä siirtyy osioon, jossa tapahtuu varsinainen tietueiden lisäys ja muokkaus. Samaan toimintoon on ohjelmoitu päävalikon sulkeminen. Koska ikkunoiden koko ja sijainti näytöllä on määritelty samaksi, saa käyttäjä vaikutelman, että ikkuna ei häviä, vaan muuttuu. Samaa ajatusta on käytetty kaikkien siirtymistoimintojen kanssa.

Lomakkeen oikealla puolella on pikatoimintovalikko, josta saa yhdellä klikkauksella esiin aktiiviset henkilömäärät yrityksittäin (kuva 2) tai Temporary ID -Cardien hallintasivun, josta väliaikaisen henkilökortin voi vaihtaa kuvalliseen henkilökorttiin helposti (kuva 3). Esimerkiksi juuri nämä toiminnot haluttiin tiettyjä käyttäjiä varten. Niiden sijainti pääsivulla on nopeaa ja toistuvaa käyttöä varten.

Kolmantena pikatoimintona ohjelmassa on varmuuskopiointi, joka tallentaa rekisterin taulukot Microsoft Excel -tiedostoina käyttäjän valitsemaan kansioon. Myös tämä ominaisuus on tehty vain tiettyjä käyttäjiä varten. Varmuuskopioinnilla pyritään estämään tiedon menettäminen esimerkiksi tilanteissa, joissa TNT:n tietojärjestelmässä tapahtuu jokin korjaamaton vaurio, ja koko TNT Security Turku -rekisteri häviäisi kokonaan verkkoasemalta.



Kuva 2. Henkilömäärät pikavalikosta.

Koska väliaikaisen kulkuluvan haltijoita TNT:llä on vain rajattu määrä, on niiden vaihtaminen varsinaiseen ID-korttiin tehty helpoksi ohjelmassa. Kaikki väliaikaisen kortin haltijat avautuvat yhdellä klikkauksella esiin (kuva 3), jonka jälkeen käyttäjä voi helposti muuttaa oikeat tiedot järjestelmään. Heti tallentamisen jälkeen ohjelma päivittää väliaikaisten kulkulupien haltijoiden rekisterin, jolloin muutokset näkyvät myös tässä näkymässä henkilön siirtymisellä varsinaisen ID-kortin haltijaksi.

Tempikortin vaihto

Valitse henkilö listalta:

33	Esimerkki	Tapaus
48	Esimerkki	Tapaus
43	Esimerkki	Tapaus
28	Esimerkki	Tapaus
47	Esimerkki	Tapaus
16	Esimerkki	Tapaus
44	Esimerkki	Tapaus
6	Esimerkki	Tapaus
2	Esimerkki	Tapaus

Sukunimi: Esimerkki

Etunimi: Tapaus

Yritys: TNT

Osasto: OPS

Finavia ID: 11.1.2011

Temp: 2

TNT ID-Card: 11.1.2011

TNT ID-Card nro: 1111

Lisätietoja:

Muista poistaa tämä! -MK

Tallenna muutokset

Tallenna tekemäsi muutokset

Tulosta

Tulosta lista temp -kortteista

Eksporttaa

Tallenna lista excel -muodossa

Sulje

Kuva 3. Väliaikaisen henkilökortin vaihto.

Väliaikaisista kulkuluvista pystyy myös siirtämään listan sähköisessä muodossa valitsemalla "Eksporttaa", jonka jälkeen ohjelma kysyy tallennetaanko lista tietokoneelle, tulostetaanko se vai lähetetäänkö sähköpostin liitetiedostona. Tätä toimintoa voidaan käyttää esimerkiksi tilanteissa, joissa väliaikaisten kulkulupien tietoja halutaan tarkastella toisissa sovelluksissa.

Uusien henkilöiden lisääminen ja jo olemassa olevien henkilöiden muokkaaminen tapahtuu valitsemalla hallinta -päävalikosta (kuva 4).



Hallinta

SECURITY TURKU

Ohje

Tunniste: 8614-1B88C0646ACF Suku nimi: Esimerkki Etunimi: Tapaus

Yritys: TNT TNT Henkilönumero: 44000999 Osasto: OPS

Puhelin: 040 123 456 78 Sähköposti: tapaus.esimerkki@tnt.fi

Koulutuskortit

Barona Oy

Citywork Oy

Finavia ID: 11.1.2011

TNT ID-Card: 11.1.2011

TNT ID-Card nro: 1111

Temp:

Lisätietoja:

Muista poistaa tämä! -MK

☐ Lopettanut

Lisää henkilö Tallenna Edellinen Seuraava Päivitä Etsi henkilö Lopeta etsiminen Poistu

Kuva 4. Henkilötietojen hallintasivu.

Hallintasivulla voi selata henkilötietoja tai etsiä yhden tietyn henkilön tiedot käyttämällä hakutoimintoa. Hakutoiminto etsii sukunimen perusteella kaikki halutut henkilöt, jonka jälkeen käyttäjä valitsee oikean henkilön tietueen käyttämällä selauspainikkeita. Kun oikea tietue on näytöllä, voidaan esimerkiksi muokata alihankkijoiden työntekijöiden koulutustietoja. Vuokrahenkilöstön koulutustiedot tallennetaan omiin taulukoihinsa, joiden hallinta on tapahtuu painikkeilla koulutustietokortin hallinta -sivun oikeassa ylä laidassa. Ohjelma etsii koulutustietotaulukoista oikean tietueen muokattavaksi käyttäen tietueen avainta. Koulutustiedot on eritelty yritys kohtaisesti, jotta myös tietojen raportointi tapahtuu niin.

TNT:llä työskentelyn lopettaneiden tietoja säilötään Tapa -vaatimusten mukaisesti kaksi kuukautta taaksepäin. Siksi lopettanutta henkilöä ei voi suoraan poistaa rekisteristä, vaan hänet tulee luokitella lopettaneeksi. Tämä tapahtuu lisäämällä ruksi lopettanut -kohtaan tai painamalla valintaruudun vieressä olevaan painiketta.

Päävalikon siivous -painike avaa lomakkeen, jolta voi poistaa yksittäisen henkilön rekisteristä, tai kaikki lopettaneiksi merkityt kerralla. Toiminto käyttää Accessin poistokysely -toimintoa.

Rekisterin sisältämää dataa voi tarkastella valitsemalla päävalikosta raportit. Raportit on jaettu kolmeen eri lomakkeeseen: kulkuluparaportit, koulutustietoraportit ja rekisteriotteet. Rekisteriotteista voi tarkastella rekisterin dataa yrityksittäin tai osastoittain tai vaikka tulostaa listauksen lopettaneista tai niistä lopettaneista henkilöistä, joilla on työvaatteet palauttamatta. Koulutustietolomakkeelta (kuva 5) voi tarkastella henkilöitä sen mukaan, mitä koulutuksia he ovat käyneet tai sen mukaan, kenellä koulutus vanhenee tai on vanhentunut. Kulkulupalomakkeelta voi tarkastella vanhenevia kulkulupia, väliaikaisen luvan haltijoita tai henkilöitä, joiden kulkulupa on jo vanhentunut. Halutun raportin valitsemisen jälkeen (kuva 6), ohjelma kysyy, haluaako käyttäjä tulostaa raportin (kuva 7), tallentaa sen taulukkona haluamaansa kansioon vai lähettää sähköpostin liitetiedostona.

Filter	Text Input	Action
GH-koulutetut	Listaus GH-koulutetuista	Listaus
GH 3kk	3 kk:n sisällä vanhenevat GH-koulutukset	Listaus
Ajoluvalliset	Listaus ajoluvallista henkilöistä	Listaus
Ajolupa 2kk	2 kk:n sisällä vanhenevat ajoluvat	Listaus
Barona DG	Listaus Baronalaisista, jotka ovat käyneet dg-koulutuksen	Listaus
Barona SEC	Listaus Baronalaisista, jotka ovat käyneet turvallisuuskoulutuksen	Listaus
Citywork DG	Listaus Cityworklaisista, jotka ovat käyneet dg-koulutuksen	Listaus
Citywork SEC	Listaus Cityworklaisista, jotka ovat käyneet turvallisuuskoulutuksen	Listaus

Poistu

Kuva 5. Koulutustietoraportit.

Raporttivaihtoehdot ovat TNT:n määrittelemät. Niiden tarkoituksena on tukea hallinnollisia töitä ja helpottaa tarvittavien tietojen keräystä esimerkiksi auditointeja varten.

Yleisin tapa käyttää raporttitoimintoja on niiden tulostaminen. Siksi se on aukeavan ikkunan ensimmäinen vaihtoehto. Osa käyttäjistä lähettää myös raportteja sähköpostitse ja tallentaa niitä taulukoina tietojen muokkausta varten.



Kuva 6. Kulukuluparaporttisivu, raporttitoiminnot.

Mikäli käyttäjä valitsee raportin tulostuksen, avautuu näyttöön alla oleva tulostuksen esikatselunäkymä. Näkymästä voi myös vain tarkastella tietoja tulostamatta sitä. (Kuva 7).

Finanssi ID	Nimi	Yhteys
11.0.2010 Oskari Oskari	Oskari	Yhteys
11.0.2010 Oskari Oskari	Oskari	Yhteys
11.0.2010 Oskari Oskari	Oskari	Yhteys
11.0.2010 Oskari Oskari	Oskari	Yhteys
11.0.2010 Oskari Oskari	Oskari	Yhteys
11.0.2010 Oskari Oskari	Oskari	Yhteys
11.0.2010 Oskari Oskari	Oskari	Yhteys
11.0.2010 Oskari Oskari	Oskari	Yhteys

Kuva 7. Raportin esikatselu tulostusta varten.

Mikäli käyttäjä valitsee raportin lähettämisen sähköpostilla, ohjelma tallentaa valitun raportin excel-muodossa, avaa sähköpostiohjelman, liittää tiedoston viestiin liitteenä ja lisää raportin nimen viestin otsikoksi. Raporttien tallentaminen tapahtuu eksporttaa -painikkeella, kuten jo aiemmin hallinta -sivun yhteydessä kerroitiin.

6 Lopputulos

Rekisterin luominen eteni johdonmukaisesti, koska haluttu päämäärä oli alusta asti selvä. Sain apua ohjelmointiin opettajilta ja ohjelmointioppaista. Käyttöönotto vaati apua TNT:n ICS-osastolta, joka auttoi muutenkin kiitettävästi yhteensopivuus- ja tietoturvaongelmien ratkaisemisessa.

Lopputuloks on päivittäin käytössä oleva tietokanta, josta on tullut pelkästään positiivista palautetta. Tulevaisuudessa tullaan harkitsemaan tietokannan käytön laajentamista sekä muutamien toimintojen lisäämistä nykyiseen versioon. Seuraavaan päivitykseen aion lisätä myös ylläpitomahdollisuuksia lisää, jotta suuremmat muutokset tulevaisuudessa vaativat vähemmän varsinaista ohjelmointia. Rekisterin hallinnointi on käyttäjäystävällistä ja nopeaa. Raporttien tulostus tai tallentaminen käy helposti, ja tietyille käyttäjille tehdyt pikavalinnat tuottavat niiltä vaadittavat tiedot ja toiminnot.

Opinnäytetyö ratkaisee kuviossa 3 esitetyn katkoksen TNT:n toimintaprosessissa.

LÄHTEET

Havo, M.; Kekäläinen, H. 2006 Henkilö- ja tavaraliikenteen logistiikan turvallisuuskartoitus. Logistra Consulting Oy.

Heizer, J.; Render, B. 2008 Principles of operations management. Pearson Education.

Hovi, Huotari, Lahdenmäki. 2005. Tietokantojen suunnittelu & indeksointi. Helsinki: WSOY.

Karhunen, J.; Pouri, R. & Santala, J. 2004. Kuljetukset ja varastointi. Helsinki: Suomen Logistiikka Yhdistys Ry.

Reynolds, G. 1995. Information Systems for Managers. West Publishing Company.

Sainio, A. 2002. Access 2002. Helsinki: WSOY.

TNT Suomi Oy. TNT lyhyesti. Viitattu 30.3.2009 <http://www.tnt.fi>

Transported Asset Protection Association. Viitattu 30.3.2009 <http://www.tapaemea.com/public>

Transported Asset Protection Association. Viitattu 18.10.2010 <http://www.tapaemea.com/public>

Vonderembse, M.; White, G. 1996. Operations Management – Concepts, Methods, and Strategies. West Publishing Company.